



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

## PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 14. April 1956

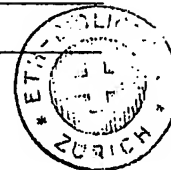
Klasse 110a

Hugo Grote, Wetter (Ruhr, Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

## HAUPTPATENT

Demag-Zug GmbH., Wetter (Ruhr, Deutschland)

Gesuch eingereicht: 12. März 1953, 19 Uhr — Patent eingetragen: 29. Februar 1956  
(Priorität: Deutschland, 19. April 1952)



## Durch axiale Verschiebung ihres Läufers betätigte Reibungsbremse

Die Erfindung betrifft eine durch axiale Verschiebung ihres Läufers betätigte Reibungsbremse mit einer Dämpfungseinrichtung gegen hartes Einfallen. Solche Bremsen werden z.B. in Verbindung mit einem Verschiebeankermotor verwendet, auf dessen Welle der verschiebbare Läufer der Bremse befestigt ist, der nach dem Abschalten des Stromes von einer Feder gegen die feststehende Reibfläche gedrückt wird. Dabei treten infolge der Massenwirkung der axial bewegten Teile starke axiale Stöße auf, die zu einer kurzzeitigen Erhöhung des Bremsmomentes und damit zu erheblichen Drehbeanspruchungen der Antriebswelle sowie zu erhöhten Zugbeanspruchungen der Befestigungsmittel der feststehenden Reibfläche führen. Zur Verminderung dieser Stöße hat man zwischen die Welle und den Bremsläufer Öldämpfer eingebaut. Solche Öldämpfer sind jedoch nicht befriedigend, da sie die Einfallgeschwindigkeit der Bremse verzögern, was in den meisten Fällen unerwünscht ist. Außerdem bedürfen solche Dämpfer einer erheblichen Wartung.

Durch Anwendung von Stahlfedern als Dämpfungsmittel ist das angestrebte Ziel ebenfalls nicht zu erreichen. Solche Federn sind kraftspeichernd, sie wirken also rückstoßend. Die Folge davon ist, daß eine mit solchen Federn als Dämpfungsmittel ausgerüstete Bremse nach dem Einfallen mehrmals wieder gelöst und geschlossen wird, weil die in den

Dämpfungsfedern aufgespeicherten Kräfte der den Reibungsschluß bewirkenden Kraft der Bremsfeder entgegenwirken.

35

Die Erfindung bezweckt, diese Nachteile zu vermeiden. Nach ihr sind zur Dämpfung gummielastische Mittel vorgesehen, welche ihrer hohen innern Reibung wegen eine solche Dämpfung der axialen Bewegung des Läufers zu erzeugen bezwecken, daß die einfallende Bremse durch Rückfederung nicht wieder gelöst wird. Vorzugsweise ist zur Dämpfung ein Gummipuffer verwendet. Ein solcher Puffer hat nur eine geringe rückstoßende Wirkung, weil von diesem der größte Teil der Deformationsarbeit in Wärme verwandelt wird. Dieser Puffer kann etwa in Form eines Ringes zwischen der Nabe des Läufers und dessen Reibbelag oder zwischen dem nicht-umlaufenden Reibring und dessen Träger angeordnet sein. Er kann durch Aufvulkanisieren oder Aufkleben befestigt sein, so daß zu seiner Befestigung keine Schrauben oder Nieten erforderlich sind.

55

Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Dämpfungseinrichtung nicht nur in axialer Richtung, sondern auch in der Drehrichtung wirksam sein kann.

In der beiliegenden Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes in Verbindung mit einem Verschiebeankermotor dargestellt, und zwar zeigt:

60

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise einen Axialschnitt, dieses Verschiebeankermotors mitsamt der Bremse und

Fig. 2, 3, 4 und 5 verschiedene Ausbildungsarten der Dämpfungsvorrichtung.

Auf der verlängerten Welle 1 des Verschiebeankermotors 2 ist außerhalb des Lagers 3 der zugleich als Lüfter ausgebildete Bremsläufer 4 befestigt. Ein Gummiring 5 ist hier zwischen dem Reibring 6 und dem Läuferkörper angeordnet und bildet den Träger für den Reibring 6. Der Gummiring ist auf den Läuferkörper aufvulkanisiert oder aufgeklebt, und auch der Reibring ist auf diese Weise auf dem Gummiring befestigt. Der feststehende Reibring 7 bildet einen Teil des Motorgehäuses 8.

Um die Bremsung besonders elastisch zu machen, kann der Reibring 6 aus einzelnen Segmenten gebildet sein, wie es in Fig. 2 gezeigt ist. Der freie Raum zwischen den Segmenten unterstützt dann die Abführung der Reibungswärme. Auch der Gummiring 5 kann zur Verstärkung der eben genannten Wirkung aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt sein, wie es Fig. 4 zeigt.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß die einzelnen Segmente des unterteilten Reibringes in entsprechende Ausnehmungen eines ungeteilten Gummiringes eingesetzt sind, wodurch die tangentialen Beanspruchungen der Reibsegmente von ihren Seitenwänden auf den Gummiring übertragen werden (Fig. 3).

Der Gummiring kann auch an anderer als der besprochenen Stelle des Bremsläufers angeordnet sein, beispielsweise in der Nähe der Nabe, wie es die Fig. 5 zeigt.

Die beschriebene Ausbildung des Bremsläufers hat noch einen weiteren wesentlichen Vorzug. Die üblichen Bearbeitungs- und Montageverfahren einer axial betätigten Kegelschleifbremse bringen es mit sich, daß die Achsen der beiden Kegelflächen und die Kegelschleifwinkel der Bremse meist nicht genau übereinstimmen. Die Folge davon ist, daß die Reibflächen sich nicht in allen Teilen berühren. Mit einer solchen Bremse kann das volle Bremsmoment nicht erreicht werden;

auch verschleißt der Reibbelag in solchen Fällen ungleichmäßig.

Diesem Mangel wird durch den Gummiring begegnet, weil dessen Nachgiebigkeit es den beiden Reibflächen ermöglicht, in jedem Falle gleichmäßig zur Anlage zu kommen. Auch kleine Abweichungen der Kegelschleifwinkel werden auf diese Weise unschädlich gemacht, wenn der Reibring in einzelne Segmente unterteilt ist, wie es die Fig. 2, 3 und 4 zeigen.

Wenn die beiden Kegelschleifachsen einen Winkel miteinander bilden, dann muß der Bremsläufer geringe Taumelbewegungen ausführen können. Diese Forderung erfüllt am besten das Ausführungsbeispiel nach Fig. 5, bei dem der elastische Ring in Nähe der Achse des Bremsläufers angeordnet ist.

#### PATENTANSPRUCH

Durch axiale Verschiebung ihres Läufers betätigte Reibungsbremse mit einer Dämpfungseinrichtung gegen hartes Einfallen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Dämpfung gummielastische Mittel verwendet sind, welche ihrer hohen inneren Reibung wegen eine solche Dämpfung der axialen Bewegung des Läufers zu erzeugen bzw. zu bewirken, daß die einfallende Bremse durch Rückfederung nicht wieder gelöst wird.

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Bremse nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß zur Dämpfung ein Gummipuffer vorgesehen ist.

2. Bremse nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummipuffer zwischen der Nabe des Läufers und dessen Reibbelag angeordnet ist.

3. Bremse nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummipuffer ringförmig ist.

4. Bremse nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummiring den Träger des Reibbelages des Läufers bildet.

5. Bremse nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummiring mit dem Läuferkörper und dem Reibbelag durch Aufkleben verbunden ist.

6. Bremse nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummiring mit dem Läuferkörper und dem Reibbelag durch Aufvulkanisieren verbunden ist.

5 7. Bremse nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibbelag aus einzelnen Segmenten besteht.

8. Bremse nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente des Reibbelages in Vertiefungen des Gummiringes eingebettet sind. 10

9. Bremse nach Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummiring aus einzelnen Segmenten besteht.

**Demag-Zug GmbH.**

Vertreter: Kirchhofer, Ryffel & Co., Zürich

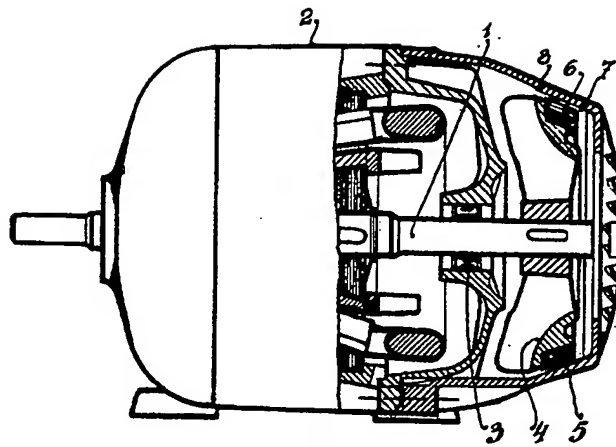


Fig. 1

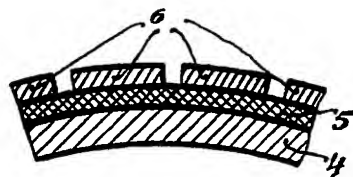


Fig. 2

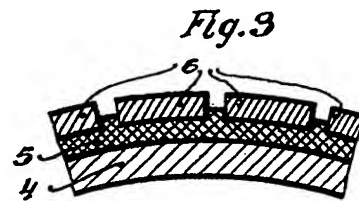


Fig. 3

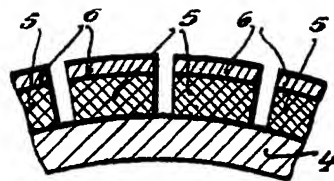


Fig. 4

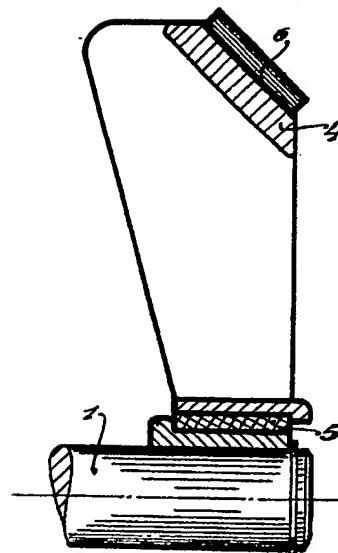


Fig. 5